HH-CDMA2000-1X 系列光纤直放站

用户手册



V2.1版本

深圳市皓华网络通讯有限公司

目　录

1. 安全

1.1 安全须知

在安装和操作本公司直放站之前，请务必仔细通读本安全须知，认真遵守以下安全事项：

1) 直放站是用来无线转发，双向放大基站上、下行链路信号，扩展移动通信信号覆盖范围、填补移动通信的覆盖盲区的。正常使用不会损坏基站，但直放站在扩大基站信号覆盖范围的同时，其上行输出噪声电平也可能会影响基站灵敏度，工程设计中应综合考虑。

2) 为保证设备的正常运行，在设备上电时，***严禁设备开路***（即在设备 ANT 端口未接天线或设备内部的功放模块射频端口未接电缆或负载时就给设备上电加信号），要求接入设备的负载（如天线等）的驻波比小于 1.5，否则长期使用也会导致设备内部功放模块的损毁。

3) 接地： 中继端机和远端机外壳均有保护接地端子，在安装时应采用黄绿双色导线与建筑物保护地可靠连接，也可以采用接地编织线连接；天线、馈线必须接地良好。

4) 供电：该设备中继端机和远端机采用 AC220V（标配）或 DC-48V。

   当采用交流供电时请确认：公共电网的交流电源额定电压范围为155～285VAC，额定频率范围为 45~55Hz。

   在该设备安装现场使用的三芯电源插座，其接地端子必须与建筑

物保护地可靠连接。

如果采用 DC-48V 供电，请确认电压为-72~-36V。

5) 防电击：触及直放站内部电源单元是危险的, 不允许带电操作，以防电击。

6) 防雷击：直放站内部电源输入端装有避雷器，与直放站连接的天线必须有可靠的防雷装置。

7) 由于设备较重，请确认设备安装支撑物是否牢靠。并且在搬运和安装时，注意安全，防止人员和设备受到机械伤害。

8) 连接光路时，切勿将光接头对着人眼，以防激光对人眼造成伤害。

9) 进行设备的配置与状态更新及插拔单元、部件，一定要先断开备用锂电池和设备电源。

10) 在与基站连接射频信号时，务必先确认输入的下行信号电平：不能大于+20dBm。否则会使设备不能正常工作，甚至损坏电路。

警告标识

直放站机身和内部的警告标识必须保持清洁、可读和能被识别。

静电防护

尽量不使衣物和手触及 PCB、元器件和部件导体表面。若必须对 PCB、元器件和部件导体进行处理，请务必采取防静电措施。如：戴防静电手套、使用防静电袋等。因为静电有可能会损坏设备。

2. 概述

2.1 产品描述:

HH—CDMA800—G 系列 CDMA 室外光纤直放站（以下简称光纤直放站或系统）是一种光纤中继型直放站，由 HH—CDMA800—G/A 系列近端机和 HH—CDMA800—G/B 系列远端机组成。它是通过光纤的传输将 CDMA800 基站的信号传送到远端机，再经天馈系统发射，从而达到扩大 CDMA800 基站信号覆盖范围的目的。光纤传输损耗小、频带宽，比较适合于长距离传输。覆盖端没有收发天线隔离问题，覆盖天线架设灵活，根据覆盖区域可选择定向或全向覆盖天线。

HH—CDMA800—G 系列 CDMA800 光纤直放站,是我公司最近新开发的新产品.该产品,吸取了国内外先进技术,选用进口优质器件，采用模块化设计，可靠性高，系统组合功能强，在适用性和灵活性方面给用户提供了广泛的选择空间。具有传输距离远、输出功率大、可全向覆盖,多区域覆盖和应用在室内覆盖分布系统中等。

2．2 光纤直放站组成及工作原理

光纤直放站的原理见下图,主要有以下几个部分组成:近端机、光纤、远端机（覆盖单元）。近端机和远端机都包括射频单元(RF 单元)和光单元。无线信号从基站中耦合出来后，进入光近端机，通过电光转换，电信号转变为光信号，从光近端机输入至光纤，经过光纤传输到光远端机，光远端机把光信号转为电信号，进入 RF 单元进行放大，信号经过放大后送入发射天线，覆盖目标区域。上行链路的工作原理一样，手机发射的信号通过接收天线至光远端机，再

到近端机，回到基站。

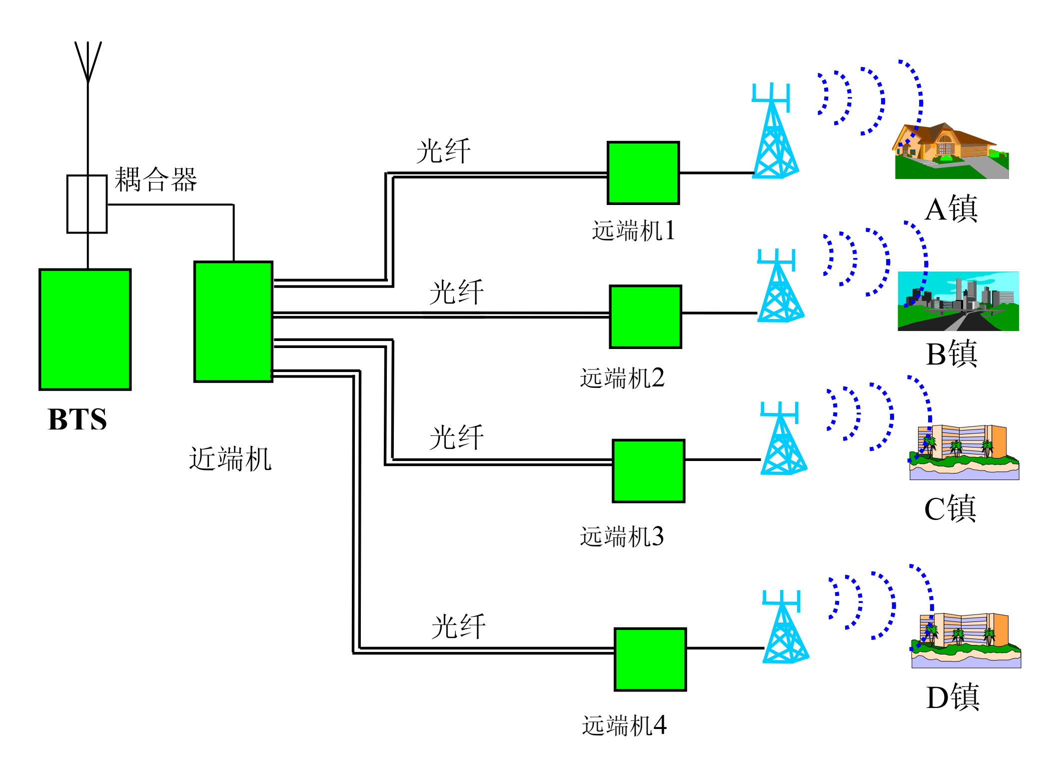


图 2-1　**HH-CDMA—G 系列** 光纤直放站系统构成

主要用途及适用范围

➢ 扩大基站覆盖：通过光纤直放机将 CDMA 基站信号“引导”到没有被信号覆盖的村镇、厂矿等地区，实现快速扩大基站的覆盖领域。

➢ 消除盲区、阴影区、弱信号区，提高通话质量：将远端机安装在存在盲区的高大建筑物、隧道等区域，消除盲区，改善信号的覆盖。

➢ 进行网络优化，在某些相邻服务小区之间可能会出现弱区，通过光纤直放机可以增强某一基站的覆盖改善这一区域的覆盖效果。

2.3 光纤直放站的传输方式

光纤直放站的最大特点是通过光纤进行信号传输，光纤传输可以单独敷设，也可以利用现有的传输网络，主要有 3 种方式：普通双光纤方式、波分复用方式和同纤传输方式，其中波分复用和同纤方式都需要使用波分复用器。一般来说，如果能够从基站敷设光纤至

光远端机或现成的光纤网络中有富余的纤芯，都采用普通双光纤的方式解决光纤传输的问题。采用波分复用器可以提高光纤的利用率，但由于波分复用器的使用，成本略有增加。

2.4　光纤直放站的特点

无线直放站通过接收空间传播的无线信号进行放大，从而扩大基站的覆盖范围。光纤直放站与无线直放站的最大区别在于施主基站信号的传输方式上，光纤直放站是通过光纤进行传输，而无线直放站通过空间传播，因此，光纤直放站有以下几个优点：

（1）工作稳定，覆盖效果好。

光纤直放站通过光纤传输信号，不受地理环境、天气变化或施主基站

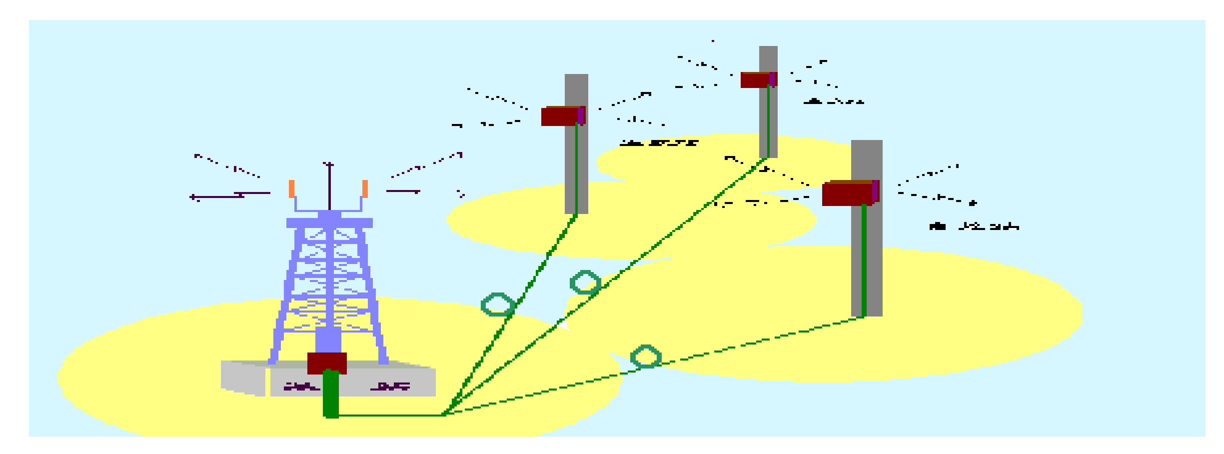
覆盖范围调整的影响，因此工作稳定，覆盖效果好。

（2）设计和施工更为灵活。

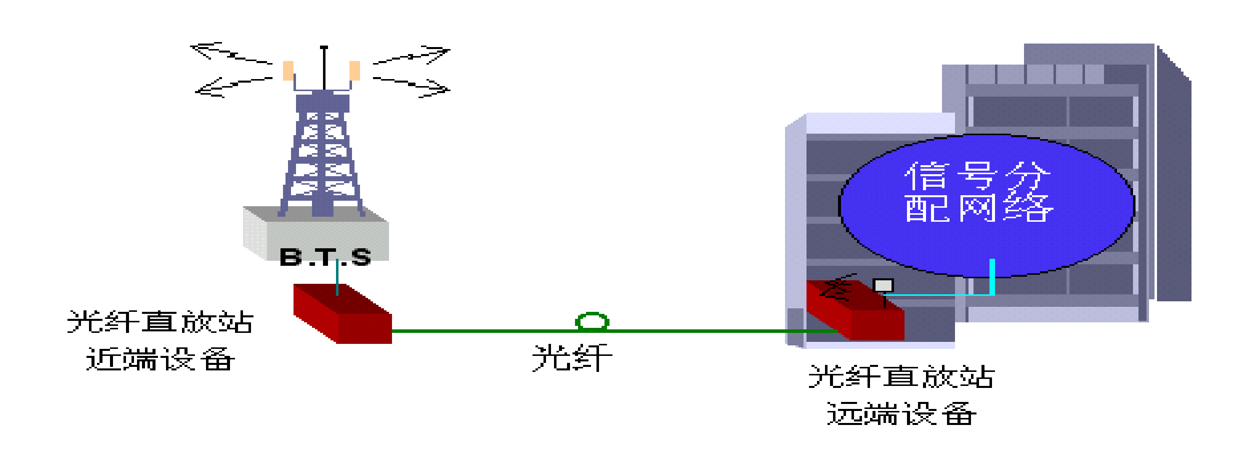
根据无线直放站的工作原理，无线直放站需把施主天线安装在可以接收到信号的地方，而且接收信号强度不能小于－73dBm，所以无线直放站一般只能安装在基站覆盖范围的边缘，并向顺着基站覆盖的方向延伸覆盖。同时，为了防止直放站自激，还需保证施主天线和覆盖天线有足够的隔离度。因此，无线直放站的安装位置和方式受到一定限制，而且一般采用定向天线进行覆盖，覆盖范围较小。光纤直放站在设计时无需考虑安装地点能否接收到信号；不需考虑收发隔离问题，选址方便；覆盖天线可根据需要采用全向或定向天线，因此，设计和施工的灵活性更大。

（3）可采用一近端，多远端的组网方式。

2.5　光纤直放站典型应用如下图



典型应用 1——郊区覆盖



典型应用 2---室内覆盖

3. 各单元部分:

3.1 功放部分产品技术特点

该功率放大器主要采用世界著名的半导体生产厂家FREESCALE公司的高线性RF MOSFET功率管合成放大功率信号，留有很大的功率余量，保证该单元模块的高线性及良好的互调失真。功率放大器内部设有以下控制电路。

①**自动温度控制电路：**当设备的工作温度超过所设定的温度范围时，输出功率自动降低到0.5W左右，并有告警电压输出。当温度降低到所设定的温度范围以下时，输出功率又自动恢复到原来的功率值。

②**自动功率控制电路（ALC）：**当设备的输入功率增加10dB时，，输

出功率变化在 2dB 范围之内。

③**自动大驻波控制电路**：当设备的工作温度超过所设定的驻波范围时，输出功率自动降低到 0.5W 左右，并有告警电压输出。当驻波降低到所设定的原始的范围以下时，输出功率又自动恢复到原来的功率值。

④**自动增益控制电路（AGC）**：当设备的输出功率超过所设定的功率范围时，输出增益自动降低，保证该电路正常的工作。

⑤**自动功率监控电路**：当设备正常工作时，输出功率的大小作到永久在线监控其输出功率。输出功率误差在 2dB 范围之内。

⑥**自动温度监控电路**：当设备工作时，设备的温度大小作到永久在线监控其温度。输出功率误差在 2dB 范围之内。

3.2 功放部分技术指标:

序号	指标	备注
频率范围	865～880 MHz	
输出功率	33/37/40/43dBm	
互调指标	-15dBm Max.	满功率输出
增益	45dB±2dB	
带内波动	±0.5dB	
增益变化范围	±2dB	
驻波	1.5:1 Max.	
射频接口	SMA-K	
工作电压 DC	+27V	
工作电流	3/4/6.5/10 Amps Max.	
工作温度	-25～55℃	
工作湿度	湿度：≤95%。	

提供接口：**1－GND，2－Over Power Alarm（High）**，3－VSWR Alarm（High），**4－Temp Monitor，5－Over Temp Alarm（High）**，6－*，7－N.C，8－Forward Power Monitor，※9－ALC

3.3 低放部分产品技术特点:

本单元为低噪音小信号放大单元,器件上选用目前世界上最好的低噪音放大管 Agilent 公司提供的低噪音放大管,电路上设计上采用目前最先进的微波仿真系统软件 ADS2003（ Agilent 公司提供)，使其电路匹配更加合理，噪声系数低至 1.0dB；并提高整机系统的稳定性。把所需的信号从空中的噪音中选出来,再放大到所需的信号；该单元配有数字控制增益可调衰减电路，增益可调整范围为 31dB,步进为 1dB。

3．4　低放部分产品技术指标：

Items	Specification	Remark
Frequency	820～840MHZ/865～880MHZ	
Max input level	20dBm	
Min input level	-120dBm	
Max ouput power	20dBm	
Gain	50dB/35dB@Normal	
Gain Range	30dB	
IMD	70dBc@0dBm/total	
Noise Figure	≤1dB	@Max gain
Flatness of in band	1.5 dB	
VSWR	1.25	

提供接口：1－+5V，2－+12V ，3－V1，4－V3、5－V5、6－GND、7－DET、8－V2、9－V4

4. 监控部分

4.1 监控软件的安装与操作说明

监控软件的安装：

直接双击 setup.exe 文件安装，点击 next 按钮直到安装完成。

远程或本地监控软件操作说明

A. 打开远程监控软件

单击“开始”按钮，选中“程序”菜单，如下图所示：



在弹出的子菜单中单击“HW-OMC ”如下图所示：



B．远程监控软件 RPT_OMC 的操作步骤：

a. 选择连接方式：

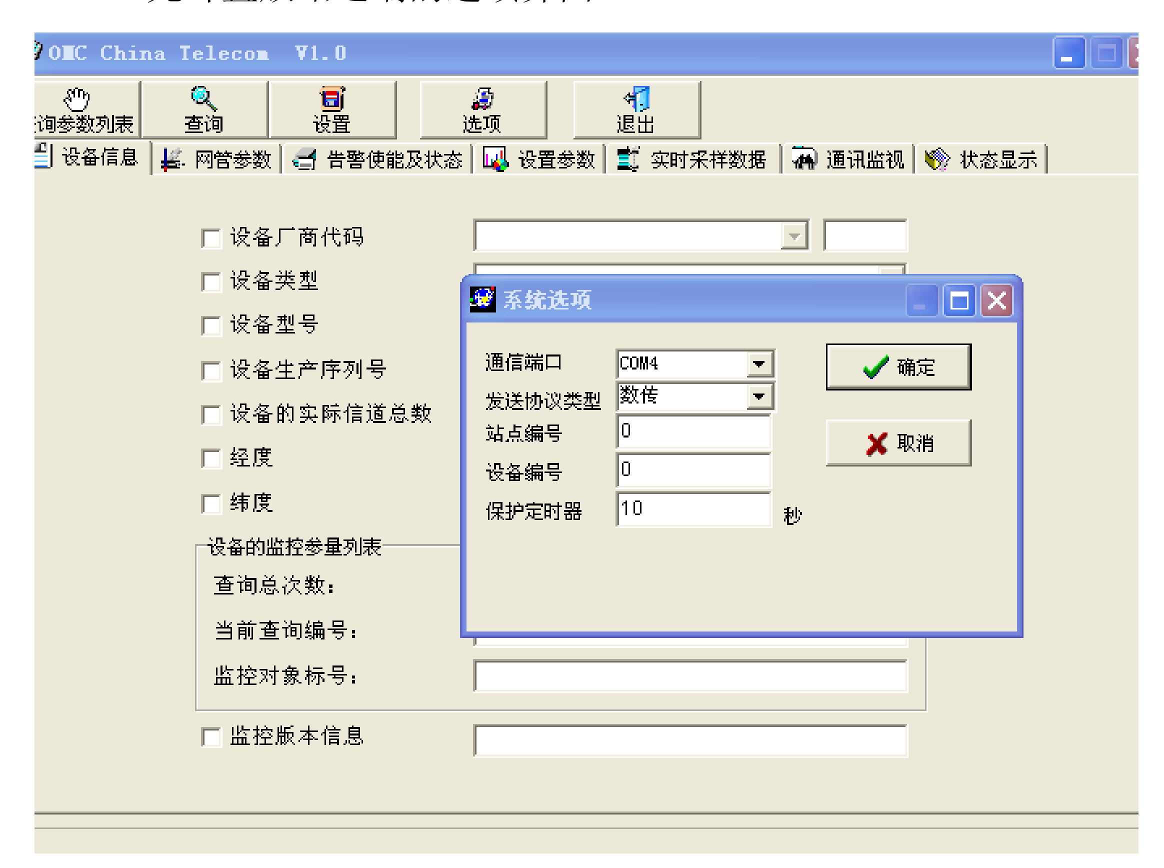
1．开始先单击软件界面上方的“选项”按钮（如下图所示），



弹出如下窗口



光纤直放站远端的选项界面。



光纤直放站近端机的选项界面

首先选择“通讯端口”：在下拉列表中选择当前连接的串口号；

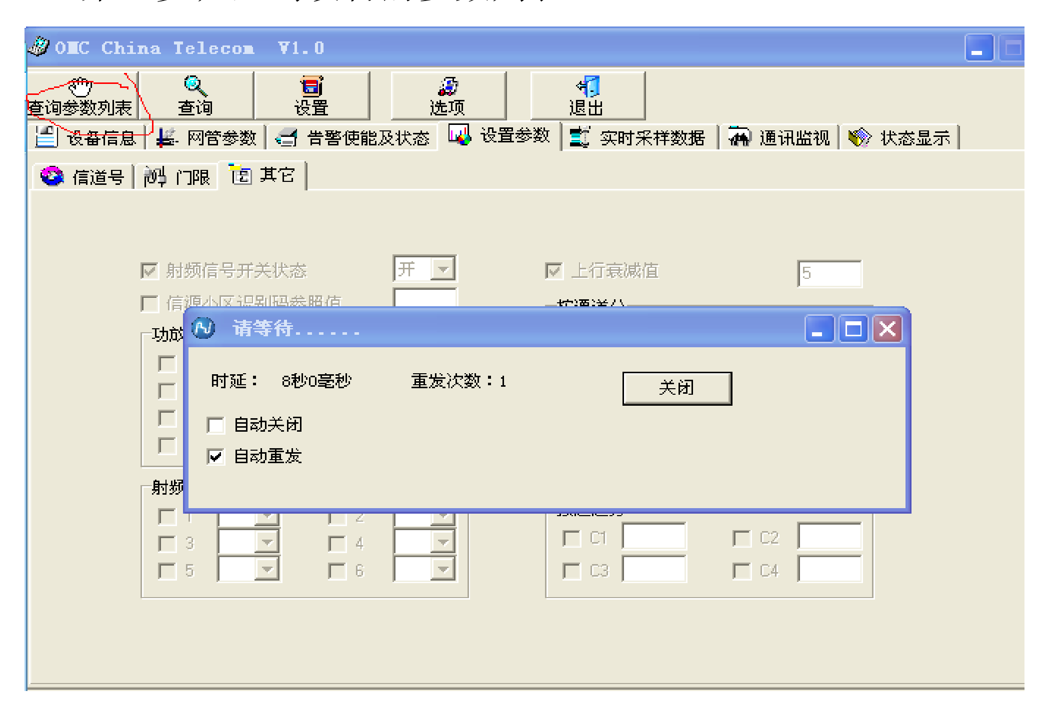
再选择“发送协议类型”：选择“数传”，但不填写“数传拨号号码”则为本地串口直连；填写“数传拨号号码”则通过无线模块拨号方式与直放站连接；选择“短信”则通过短信方式与直放站连接；

填写“站点编号”：“站点编号”必须与当前欲连接的直放站的编号一致，直放站出厂时的编号默认为零；

填写“设备编号”：当目标设备为同频、移频、宽带、选频等不带从设备的直放站时该项直接填 255；当目标设备为光纤直放站近端时，填 0；为光纤直放站远端时，填 1；

选项完成后进入下一步操作。

2．第二步；查询设备的参数列表：

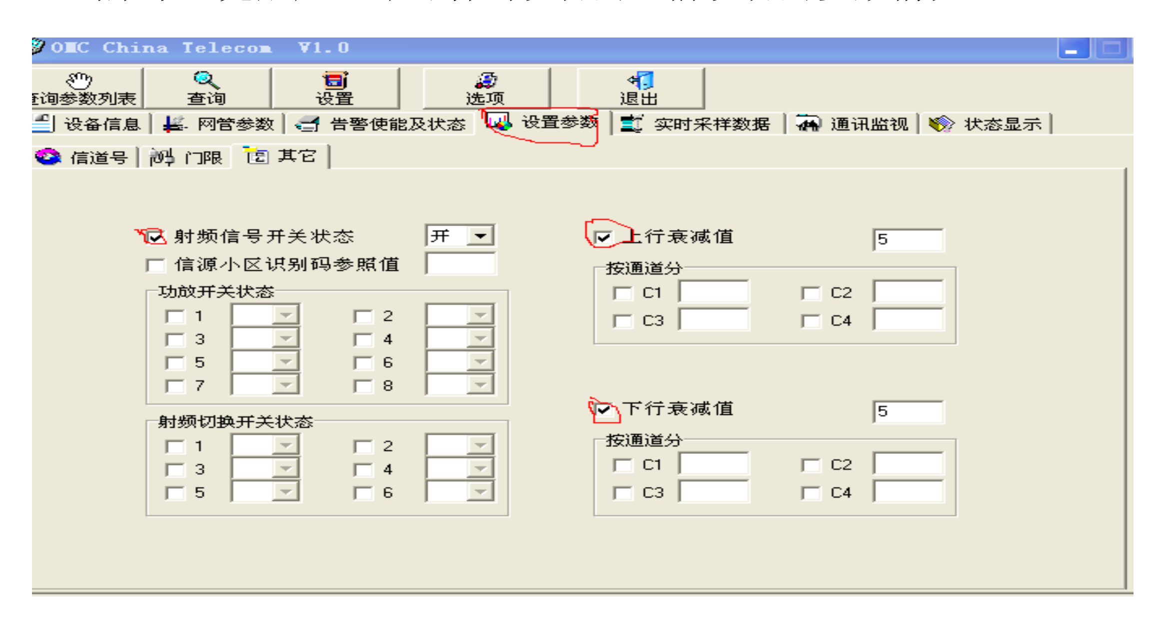


只有查询到设备的参数列表完成后，才可以进行设备的其它参数的设置与监控。

3. 对当前直放站的查询与设置操作：



点击设备参数菜单，在所需要查询的栏里点击（即打勾），再点击查询菜单，完成后，即可看到设备的之前设备的参数情况。



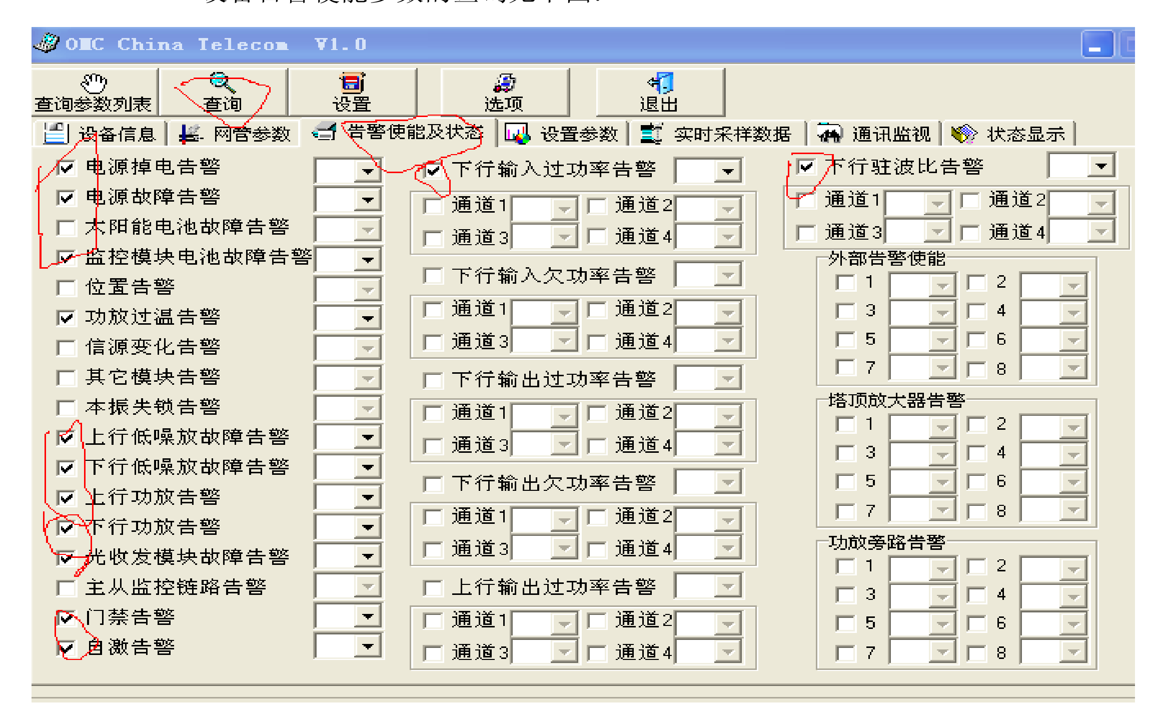


点击设备参数菜单，在所需要设置的栏里点击（即打勾），再点击查询菜单，完成后，即可看到设备的之前设备的参数情况。再次确认是否设置成功，要再点击查询菜单，看设置的是否跟之前刚设置完成的参数一样，如果一样，证明设置成功，不一样，证明设置失败，需要再次设置参数。

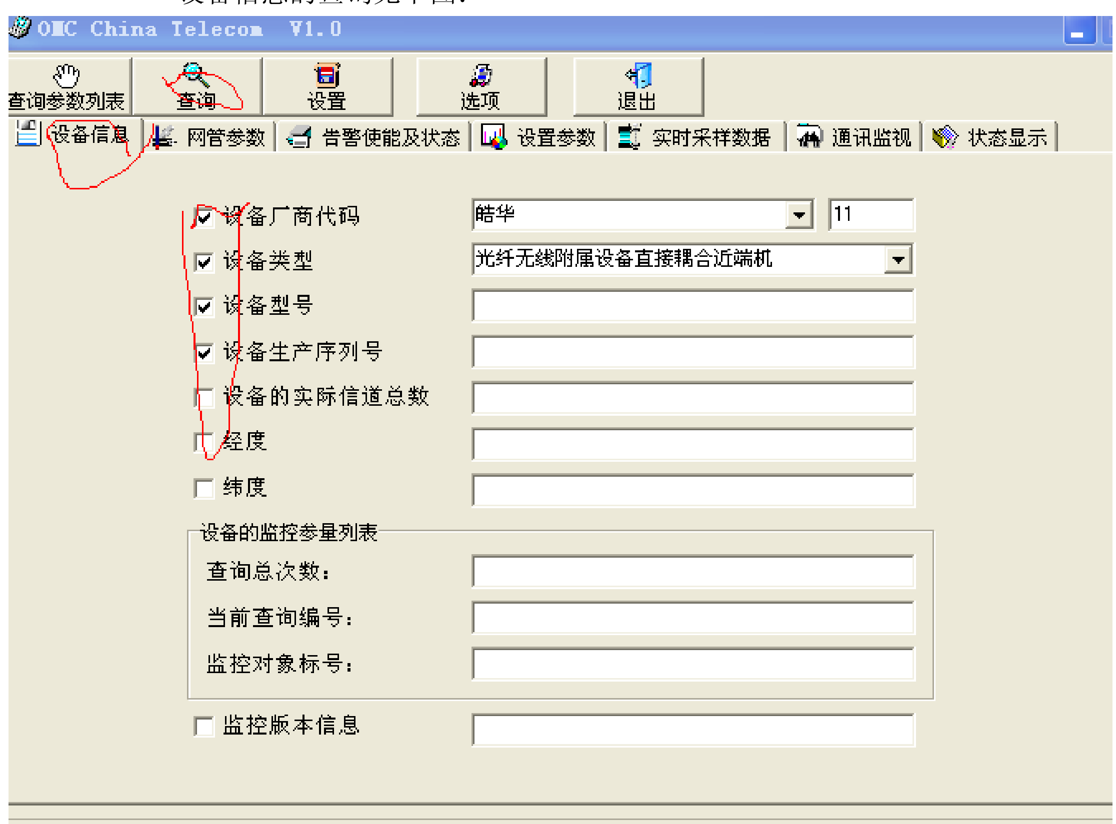
同理，输出门限的设置与查询也一样。

对实时采样数据的查询（比如功率，增益等等）

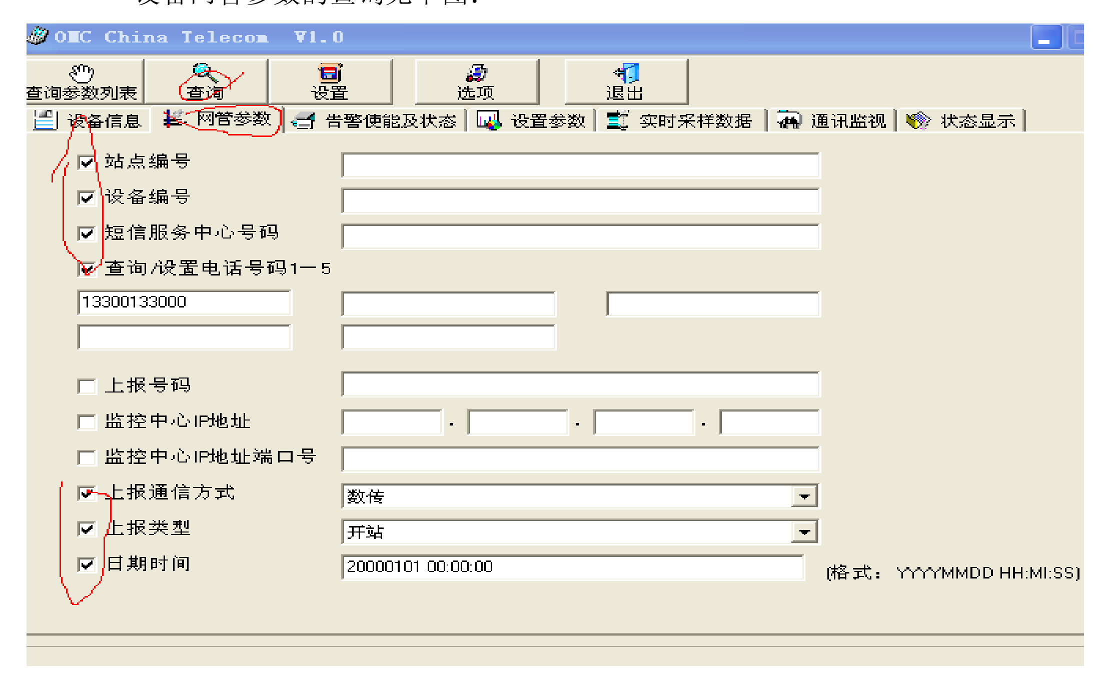
设备告警使能参数的查询见下图：



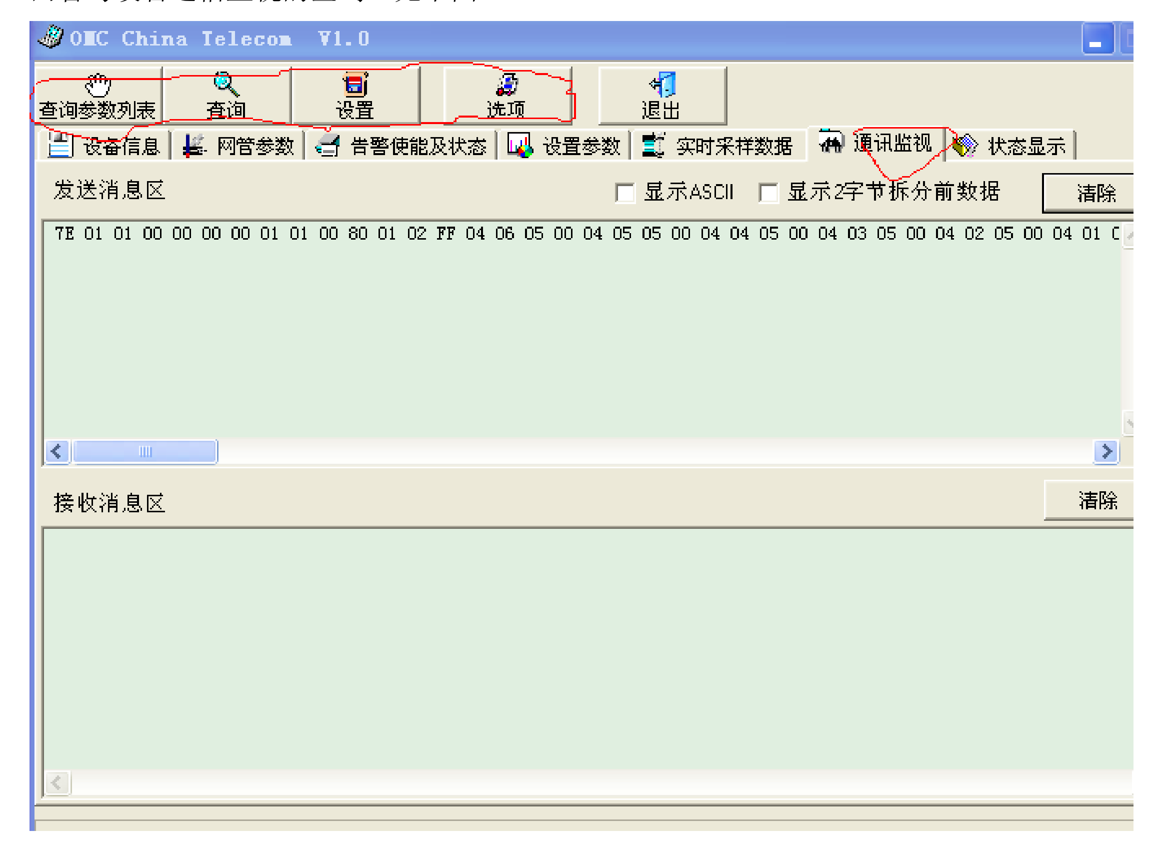
设备信息的查询见下图：



设备网管参数的查询见下图：



网管与设备通信监视的查询：见下图：



5. 双工器：

5．1 技术参数要求

Item	Standard	Remark
Frequency Range	825～835MHz/870～880MHz	
Insertion Loss	Less than 1.5dB	
Return Loss	More than 20dB	
Ripple	Less than 0.5dB	
Rx/Tx Isolation	More than 105dB	
BandWidth	Max. 10MHz	
Impedance	50Ω	
$F_0 \pm 7.5$MHZ Loss	More than 45dB	
$F_0 \pm$ 15MHZ Loss	More than 65 dB	

6. 光收发模块及 FSK MODEM 单元:

该单元内置 FSK MODEM 及波分复用器，采用最好的光收发激光器，输出光功率大，光接收灵敏度高等特点。

技术指标如下：

序号	项目与内容	技术指标	备注
1	光发射波长	1310/1550	
2	最大光输出功率	3dBm±2	
3	最小光接收功率	-13dBm±2	
4	底噪 dBm/HZ	-135	
5	平坦度(800～900MHZ)dB	1.0dB	
6	射频端口驻波	1.5	
7	光发射告警	-3dBm	
8	光接收告警	-13dBm	
9	FSK 数据传输功能(9.6KBPS)	OK	
10	LD、PD 告警电平	高（TTL）	

接口:1, FSK DIS 2,GND 3,+12V 4 ,Tx data 5,Rx data 6,LD MON 7, LD ALM 8, PD MON 9, PD ALM

7. 技术指标：

CDMA2000-光纤直接耦合直放整机技术指标　　　　　　　　　　　　　编号:

<table>
<tr><td rowspan="2">测试项目</td><td colspan="3">技术指标要求</td><td colspan="2">测试结果</td></tr>
<tr><td colspan="2">前向</td><td>反向</td><td>前向</td><td>反向</td></tr>
<tr><td>1，工作频率</td><td colspan="2">870-880 MHz</td><td>825-835 MHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2，最大功率</td><td colspan="2">33/37/40/43dBm（+0/-2）</td><td>0dBm（+0/-2）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3，ALC</td><td colspan="3">当输入信号电平增加大于 10dB 时，输出功率应在±2dB 之内或关闭</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4，频率误差</td><td colspan="3">≤±0.05ppm</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5，增益</td><td colspan="2">60 dB±3dB</td><td>60dB±3 dB</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6，调节范围/步长</td><td colspan="2">31dB/1dB</td><td>31dB/1dB</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">7，增益调节步长及误差</td><td colspan="3">1 ～10dB≤±1.0dB</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">10～20dB≤±1.0dB</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">More 20dB≤±1.5dB</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8，带内波动</td><td colspan="3">≤3dB（峰峰值）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9，噪声系数</td><td colspan="3">≤4dB</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10，驻波比</td><td colspan="3">≤1.4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11，传输时延</td><td colspan="3">≤1.5μs</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>12，波形质量</td><td colspan="2">>0.950</td><td>>0.960</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="16">13，杂散发射</td><td rowspan="4">每载频带外</td><td rowspan="2">前向</td><td>Δf≥750kHz: ≤-45dBc/30kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Δf≥1.98MHz:≤-65dBc/30kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">反向</td><td>Δf≥900kHz: ≤-42dBc/30kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Δf≥1.98MHz: ≤-59dBc/30kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工作频带内</td><td>≤-22dBm/30kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="9">工作频带外(偏离工作频带边缘 1.0MHz 之外)</td><td>9kHz～150kHz: ≤-36dBm/1kHz（峰值）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>150kHz～30MHz: ≤-36dBm/10kHz（峰值）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>30MHz～1GHz: ≤-36dBm/100kHz（峰值）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1GHz～12.75GHz: ≤-36dBm/1MHz（峰值）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>806MHz-821MHz: ≤-67dBm/100kHz(有效值)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>885MHz-915MHz: ≤-67dBm/100kHz(有效值)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>930MHz-960MHz: ≤-47dBm/100kHz(峰值)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.7GHz-1.89GHz: ≤-47dBm/100kHz(峰值)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.4GHz-3.53GHz: ≤-47dBm/100kHz(峰值)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工作频带两边各加上 1.0MHz 过度带内的杂散发射</td><td>-22 dBm/100kHz(有效值)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">14，带外抑制</td><td rowspan="4">每频段</td><td rowspan="2">反向</td><td>偏离工作频段边缘 2.5 MHz 以外，≤-40dBc</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>偏离工作频段边缘 10 MHz 以外，≤-60dBc</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">前向</td><td>偏离工作频段边缘 2.5 MHz 以外，≤-40dBc</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>偏离工作频段边缘 10 MHz 以外，≤-60dBc</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">15，互调衰减</td><td colspan="2">工作频带内</td><td>≤-15dBm/30kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">工作频带外(偏离工作频带边缘 1.0MHz 之外)</td><td>9kHz～1GHz：≤-36dBm/30kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1GHz～12.75GHz：≤-36dBm/1MHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>16，输入互调(增强型测试)</td><td colspan="3">与载波中心频率的偏差 1.25 MHz，干扰信号类型,2 个单载波,干扰信号电平值，
-40 dBm/1MHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">17，矢量幅度误差（EVM ）(增强型测试)</td><td>HRPD Rev. A 信道矢量幅度误差≤5.8%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">18，峰值码域误差（PCDE）(增强型测试)</td><td>HRPD Rev. A 信道峰值码域误差≤-42dB</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">19，光参数</td><td colspan="2">光功率，1310/1550nm</td><td>1～4 dBm</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">光灵敏度，1310/1550nm</td><td>≤-12dBm</td><td></td><td></td></tr>
</table>

测试人:　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　日期:

7. 安装说明:

7.1.安装条件

1)安装的必备条件

- 远、近端机的安装点必须能提供220V/AC市电和直流-48V。
- 近、远端机之间必须有光缆。若该光缆中无剩余纤芯，则需采用波分复用方法解决传输问题。
- 考虑系统时延的要求，近、远端机之间的光纤距离不得超过20公里。
- 考虑到系统中光端机对环境的要求，建议用户将设备安装于具有空调的标准机房为佳。

2) 远端机发射铁塔

为节约投资，远端机的发射铁塔可采用简易的拉线铁塔。

3）近端机接入BTS方式

根据需求，可选择近端机接入BTS方式：有线接入或天线接入。

4) 远端机天线选择：远端机的天线下行信号及接收目的覆盖区上行信号的作用。为达到较好的收发效果可采用收发分开的天线系统。由于光纤直放机的下行功率可以较大。为了平衡上下链路，上行可采用分集接收模块和分集接收天线。远端机的天线可根据需覆盖地形选择，无特殊要求。但要求天线相对高度不小于15米，以确保覆盖效果

5) 施主基站扇区的选择原则：若施主基站有多个扇区，工程上一般选择水平方向背向安装点的扇区作为光纤直放站的选入扇区，这样能最大程度上减小施主站和重发站之间的同频干扰。选择扇区时还要考虑到尽可能选择话务量相对较小的扇区。所能容纳的载频数应不小于施主基站选放扇区的载频数，此外还要考虑到施主基站扩容和跳频因素。

8．2.1　注意事项

（1）近端机下行RF信号的电平应在－20～15dBm左右。

（2）系统光路损耗最好小于－10dB。

（3）远端 LNA 增益应大于 40dB。

（4）当近端机的安装点距离施主基站较近时，应保证近端上行输出电平到达 BTS 时小于-121dBm，以免干扰源 BTS

（5）整机的保护接地要妥当。

（6）设备接通电源后，请勿将光发送端的尾纤截面对准眼睛。以免烧伤。

8. 直放机系统设备安装

设备开放式机架的安装

在出厂时，主单元、接口单元、监控单元、电源单元已经安置在主机机箱（19" 6U 标准机箱）内。而安装主机机箱的“开放式机架”（ 标准 19"，高 300mm）是拆散包装放置的，因此，在安装主机前，应先装配机架。

1） 机架的装配

在 安 装 过 程 中， 需 注 意 以 下 几 点：

① 为了装配方便，所有构件上的装配孔在连接装配时都较宽裕，因此在最后固定两根柱时，必须使它们保持最大距离，以方便机箱的置入。

② 两根柱有正背面之分，有接地铜条或钻有许多圆孔的一面为柱的背面。还有上下端之分，有一个圆孔的为上端，有两个圆孔的为下端。

③ 所有构件都是钢制品，较重，装配时要注意安全，以免发生伤害。

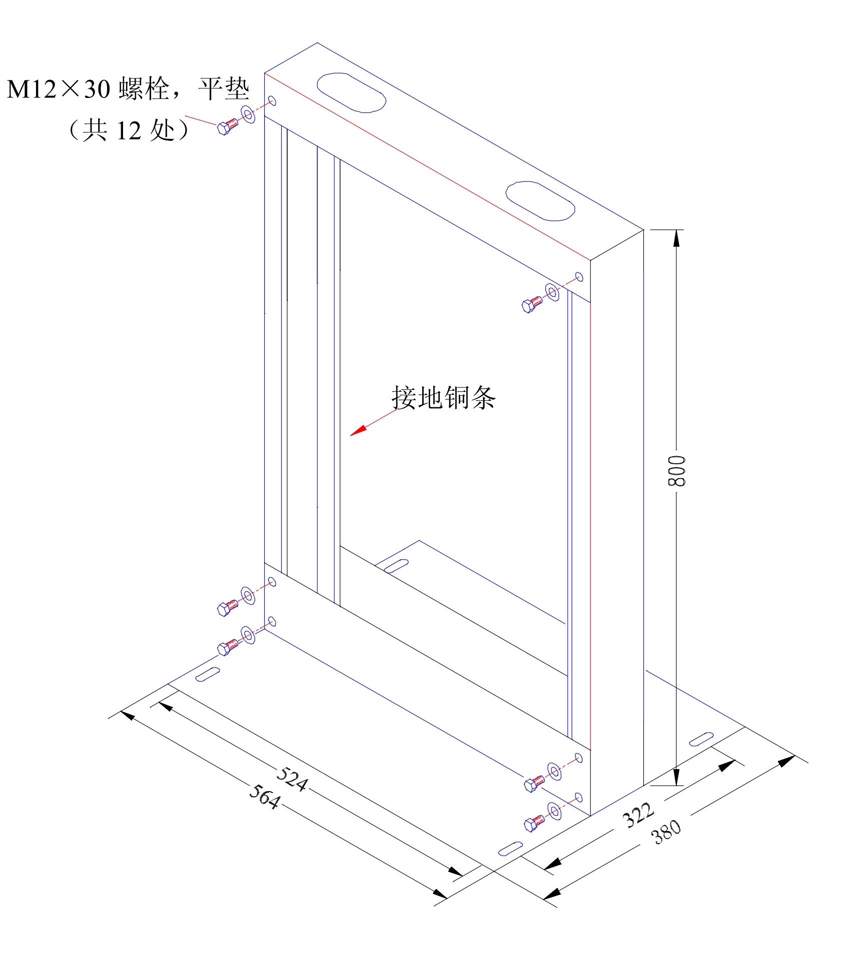


图 8-1　　开放式机架装配图

2） M5 螺母扣的嵌入：

为了固定主机箱、波分复用单元，在开放式机架两根柱上需预先嵌入 M5 螺母扣，嵌入位置是图 8-1 所示的黑色小方块孔，左右两柱对称。在两根柱的背面（即有接地铜条或钻有许多圆孔的一面），在 15，16 号孔位上也需各嵌入 2 个螺母扣，因为主机箱托架需在柱的正背两面加以固定。两根柱背面的其他孔位均不需嵌入螺母扣。螺母扣是由里向外嵌入的，螺母扣嵌入完毕，将两个主机箱托架借助 M5 螺栓分别固定在两根柱上，

固定位置为 15、16 孔，柱的正、背面均拧上螺栓。

3） 开放式机架的安装

装配好的机架即可直立于地面。机架的安装有三种方式：

(A) 垂直固定在地面上；(B) 垂直固定在墙壁支座上；(C) 垂直固定在桌面上。

A． 机架垂直固定在地面上，其安装步骤如下：

① 室内选择适当位置，将装配好的机架垂直地面放置，在地面上记下底板上 4 个ϕ13 孔的位置。

② 用冲击钻在 4 个孔位上钻孔；埋入 4 个 M10x80mm 的膨胀螺丝；

③ 抬起整个机架，透过底座上的 4 个孔，将机架直立于地面，在膨胀螺丝上依次套上平垫扣弹垫，拧上并固紧螺母。至此，龙门架安装完毕（参见图 8-2）

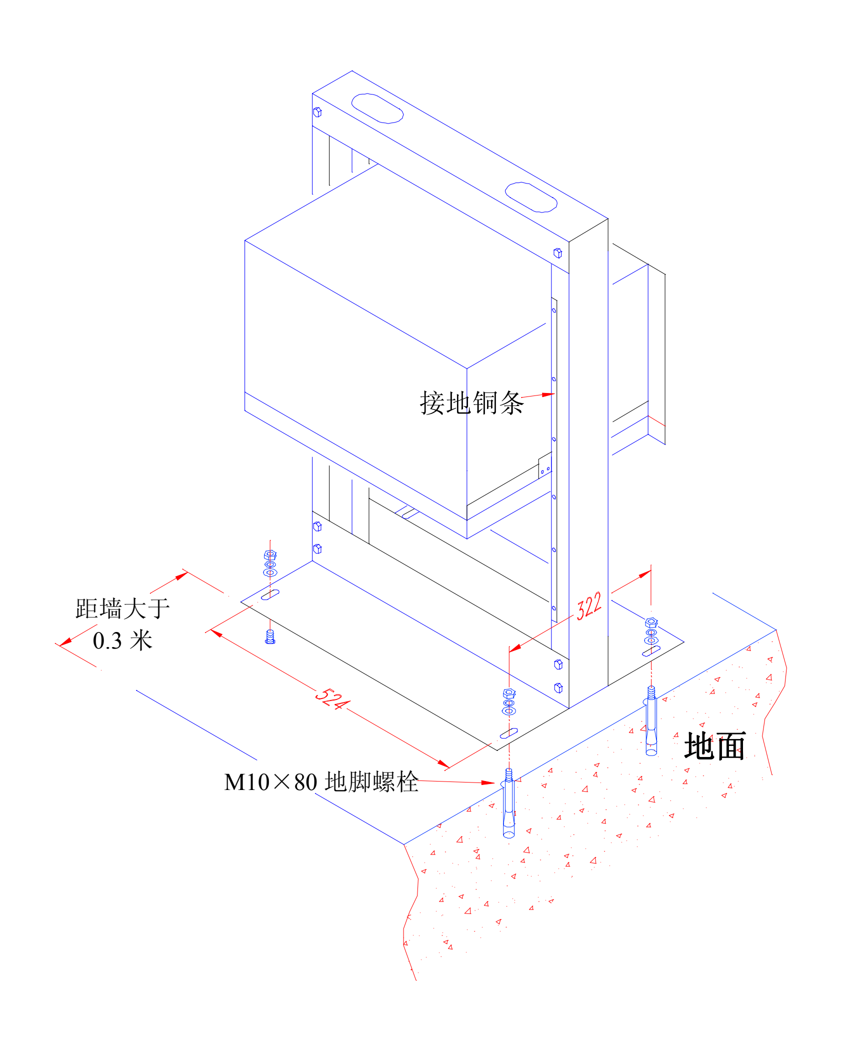


图 8-2　　近端机安装示意图（A）

B. 机架垂直固定在墙壁支座上，其安装步骤如下：

① 为了便于标记墙壁上的固定孔，可先将一块底座和两块墙壁支座如主机安装示意图（B）<图 8-3>装配在一起，构成底座-墙壁支座部件。底座需从已装配好的龙门架上卸下。注意：卸下底座的机架不能直立地面，必须横卧地面，以保证安全。

② 在室内选择适当墙壁位置，将上述底座-墙壁支座部件移动至墙壁上所选位置，在墙壁上记下左右各 2 个ϕ14 孔的位置。

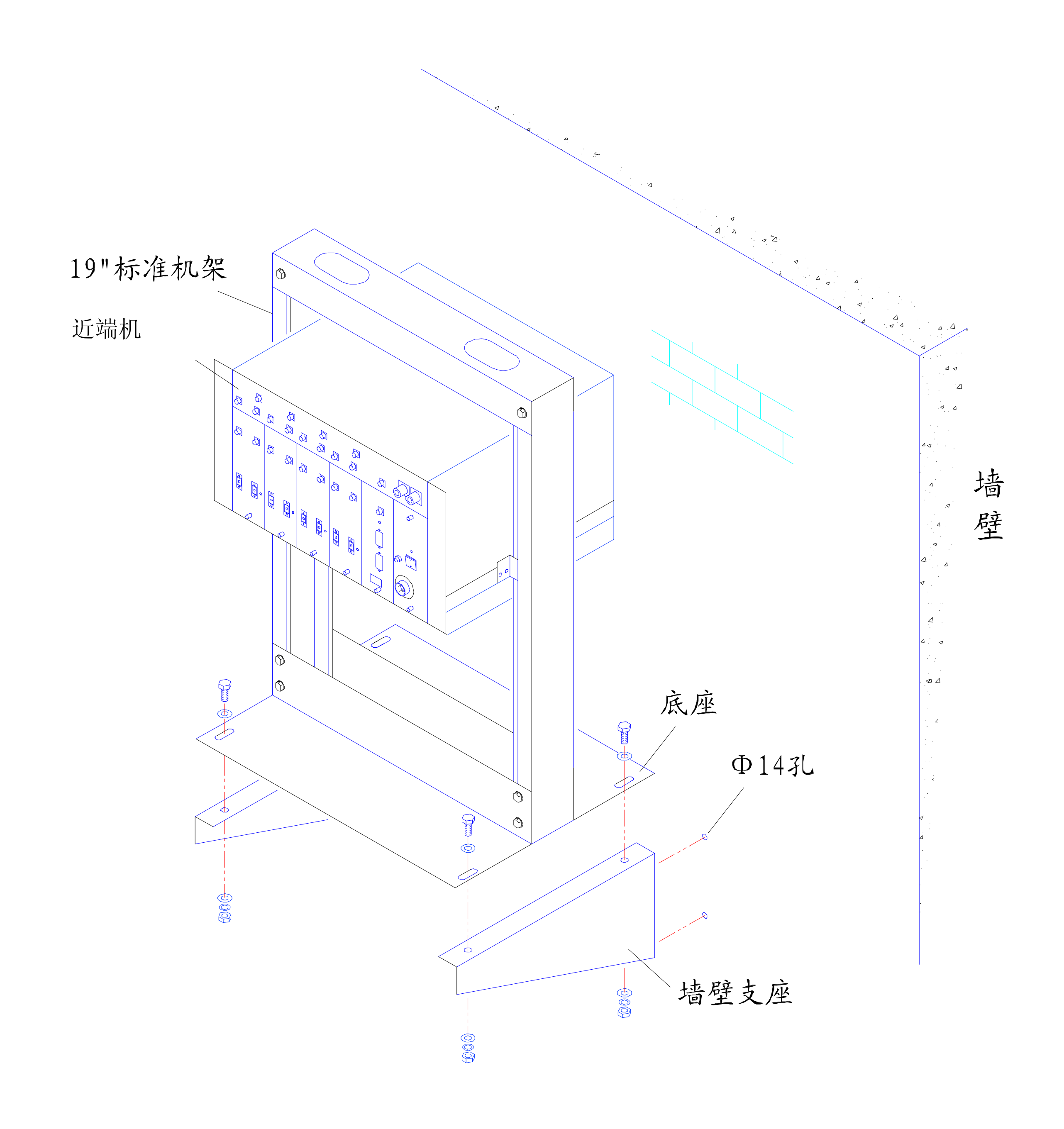
③ 用冲击钻在 4 个孔位上钻孔；埋入 4 个 M10×80mm 的膨胀螺丝；

④ 抬起底座-墙壁支座部件，透过 2 块墙壁支座上的 4 个孔，借助平垫、弹垫和螺母，将底座-墙壁支座部件稳固地固定在墙上。

⑤ 卸下底座-墙壁支座部件上的底座。

⑥ 按照上述机架的装配，将龙门架装配好。

⑦ 抬起机架，透过 2 块底座和 2 块墙壁支座上的各 4 个孔，插入外六角 M10 螺丝，借助平垫、弹垫和螺母将机架稳固地固紧在墙壁支座上。至此，机架安装完毕；（参见图 8-3）



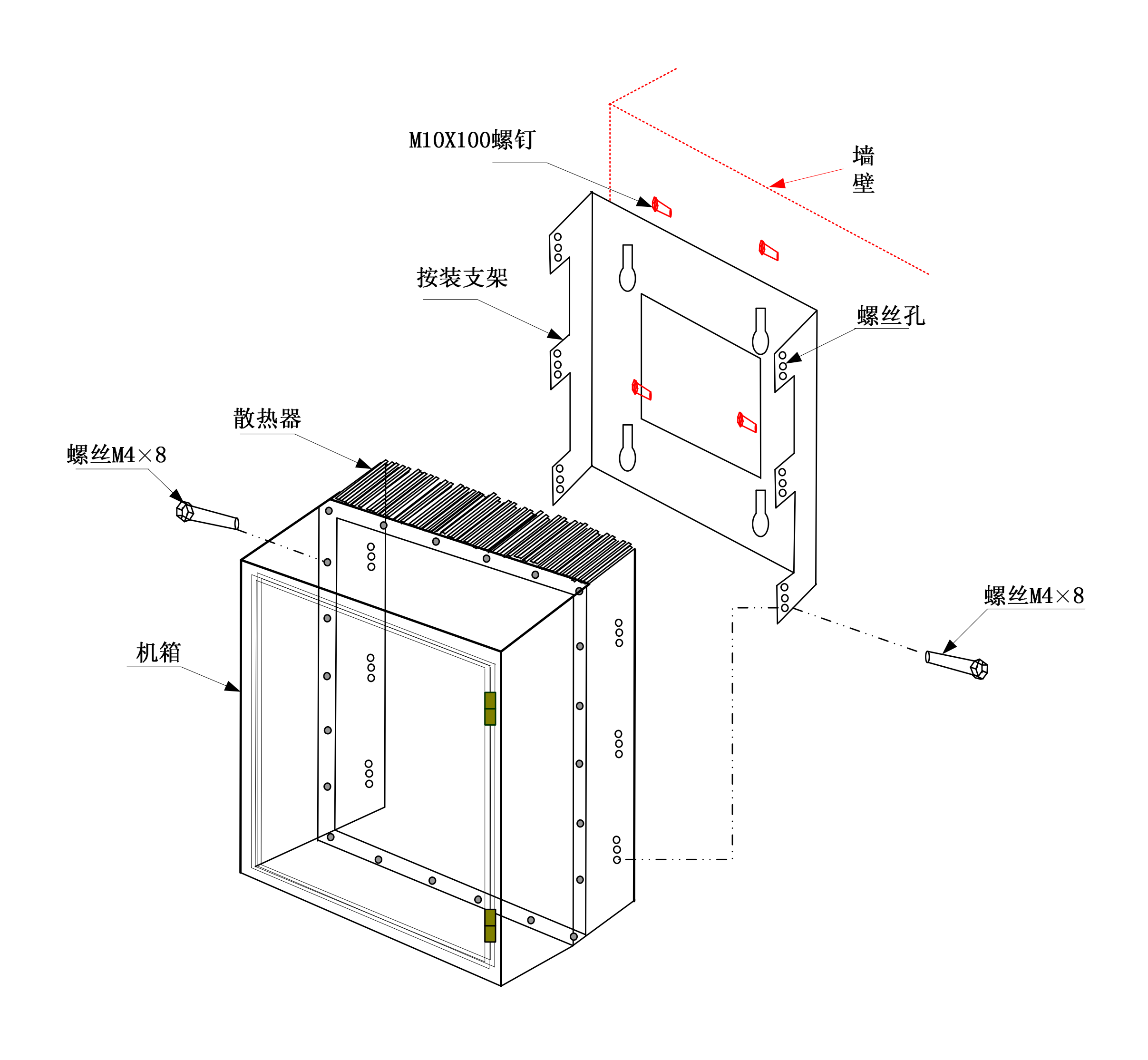


图 8-4　　远端机主机墙壁安装示意图

立杆安装

立杆安装，安装步骤如下：

1）　将安装架用 U 型螺栓固定Φ60~75 的桅杆上，若立杆的直径大于Φ75，则应订制专用夹码，方能安装。

2）　以下的安装步骤与墙壁安装相同

9. 系统调试连接

光纤远端机:

a. ANT：收发天线端口（TX/RX），N-K 头，接用户天线。

b. OPTIC:上行主通路光出及下行光输入输出端口，FC/PC 头。通过光缆与近端机的光输入输出接口的 **OPTIC** 端口连接。

c. 电源接入端口：交流 220V，50Hz 供电供电输入端。交流电源插头请务必插入带有地线的三孔电源插座（AC220V，10A）。注意使用前必须确认电源电压为交流 220V，插座地线接地良好。

d. 接地孔：设备外壳必须可靠接地。用 10㎜^{2}的铜编织线的一端接到设备下端安装支架的接地孔上，另一端与建筑保护地可靠连接。接地电阻必须小于 2.5Ω。

光纤近端机与基站端的连接

近端机射频接口的 BTS 射频口通过电缆和基站 TX/RX 口的基站耦合器相接，

e. OPTIC:上行主通路光出及下行光输入输出端口，FC/PC 头。通过光缆与近端机的光输入输出接口的 **OPTIC** 端口连接。

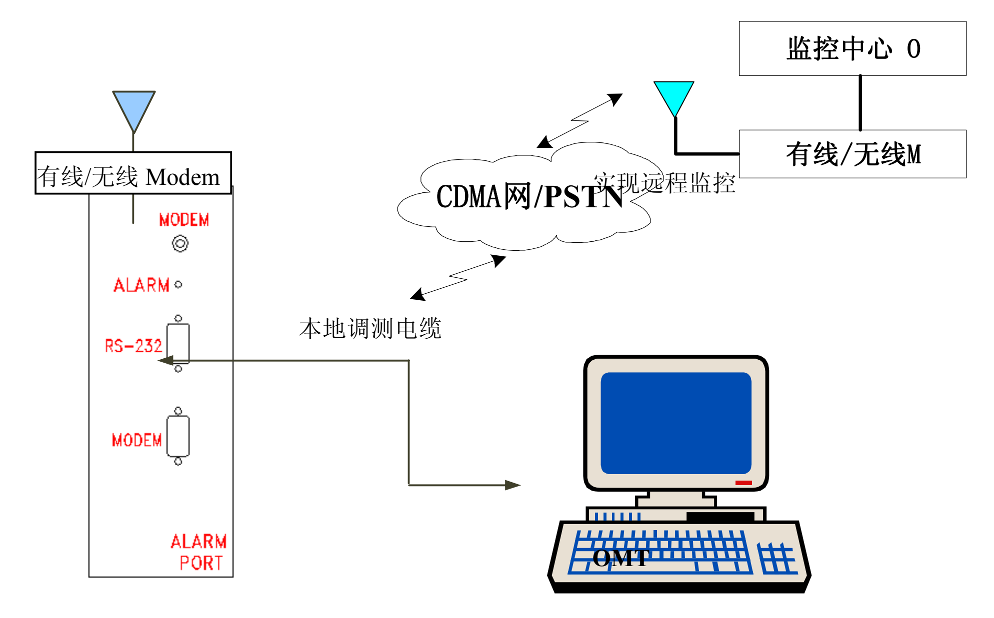
f. 电源接入端口：直流 48V 供电供电输入端。注意使用前必须确认电源电压 48V，注意正负极的连接,不要接错。

g. 接地孔：设备外壳必须可靠接地。用 10㎜^{2}的铜编织线的一端接到设备下端安装支架的接地孔上，另一端与建筑保护地可靠连接。接地电阻必须小于 2.5Ω。

与电脑的连接

1) 近端机与电脑连接

用所配专用 RS-232 电缆将近端机监控单元面板上的 RS-232 口与电脑 RS-232 串口连接起来（如图下所示），实现本地监控功能。也可通过内置无线 Modem 与 OMC 端建立联系，实现远程监控。

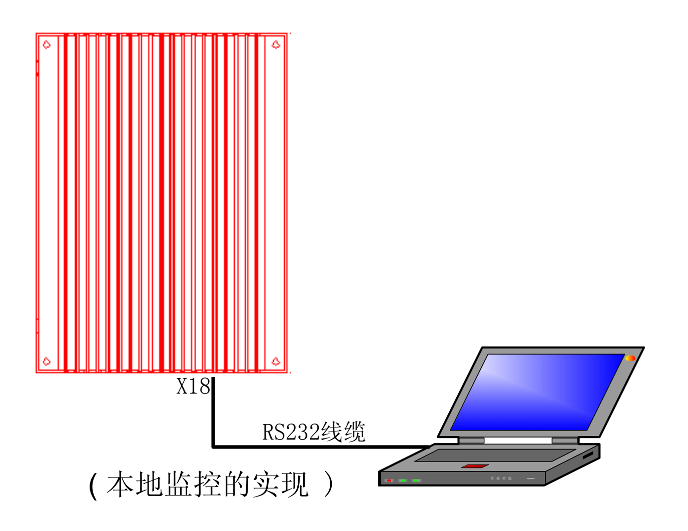


近端机与电脑连接示意图

2)　远端机与电脑连接

以下操作打开箱盖进行：

用所配专用 RS-232 电缆将设备连接底板上的 DB9 插座（RS-232 口）与电脑 RS-232 串口连接起来（如图下所示）。实现本地监控功能。



(本地监控的实现)

图　远端机与电脑连接示意图